

**BREVET D'INVENTION**

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P. V. n° 8.730

N° 1.518.581

SERVICE

Classification internationale : E 04 c // E 04 b

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**Procédés de construction de plaques préfabriquées monolithes, de structure cellulaire.**

M. DRAGAN RUDOLF PETRIK résidant en Union Sud-Africaine.

Demandé le 10 mars 1965, à 9 heures, par poste.

Délivré par arrêté du 19 février 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 13 du 29 mars 1968)

(Demande de brevet déposée en Union Sud-Africaine le 12 mars 1964, sous le n° 64/1.148, au nom du demandeur.)



La présente invention concerne un procédé de construction cellulaire de plaques préfabriquées destinées à la construction de bâtiments, permettant d'obtenir de grandes dimensions de plaques, de formes nouvelles, donnant la résistance voulue aux plaques de construction, ainsi qu'une grande facilité de transport du matériel de construction.

Les plaques monolithes préfabriquées peuvent être utilisées comme construction de base et de support dans les constructions sur terre ou sous l'eau. Elles sont de structure cellulaire et peuvent remplacer la construction conventionnelle de murs, plafonds, toits, planchers, cloisons ou toute autre construction par plaques ou dalles.

L'objet de cette invention est la fabrication de plaques de bâtiment monolithiques préfabriquées, par le procédé d'application de métal ou de matière plastique en « construction cellulaire plaque-tôle-grillage-plaque/tôle » (voir fig. 8 à 26).

La plaque est formée de tôles extérieures ayant un grillage entre elles, le tout soudé ensemble en une structure monolithique. Ceci forme une unité de base, c'est-à-dire « tôle-grillage-tôle » qui, dans le cas de grosse construction, peut être répétée, la plaque pouvant être composée de quatre tôles et de trois grilles, et ainsi de suite, vers un calcul statique (comme il est prévu dans la construction de bâtis de wagons décrits au brevet n° 62/286, soumission de 22 à 25, fig. 61 à 69, en République de l'Afrique du Sud).

Les grillages sont faits du même matériel que les tôles, en métal ou en plastique, ils sont composés de nombreuses cellules de formes différentes de préférence de formes statiques déterminées, la forme de base étant triangulaire.

Lorsque cette construction en plaques est utilisée pour des plafonds ou des murs ou pour toute autre construction de planchéage en sur-

face dallée, les tôles de surface peuvent être perforées, pour que le planchéage puisse être fixé aux bandes de tôles perforées.

En remplacement des tôles perforées, on peut utiliser une structure de tiges rondes d'acier (fig. 9 à 14).

Lorsque les plaques monolithiques de construction en « tôle-grillage-tôle » sont appliquées aux tôles de métal, on emploie les méthodes de soudage ; ou les méthodes de moulage ou de moulage en partie sont appliquées aux tôles de matière plastique sur une tôle et grillage et par soudure sur l'autre tôle.

La soudure peut être exécutée manuellement ou par méthode industrielle de production (fig. 37, 38).

La nouvelle structure cellulaire des plaques « tôle-grillage-tôle » est une construction monolithique de cellules, lorsque des pressions sont faites par une charge et le propre poids de la plaque, sont distribués à travers des cellules vers la large surface de la plaque, dans toutes les directions. L'épaisseur des tôles pour la fabrication des plaques est déterminée selon la capacité de résistance du matériel choisi.

L'objet supplémentaire du système de plaques monolithiques de construction par structure cellulaire est exprimé par la pluralité de poutrelles, fermement jointes à leurs tampons, placés perpendiculairement entre les poutrelles, formant des cellules espacées. Les poutrelles sont faites de deux ou plusieurs pièces de bois naturel ou artificiel raidies ensemble (3 de la figure 29) entre lesquelles se trouvent des fils d'acier étirés de haute tension (22 000-25 000 kg/cm<sup>2</sup>).

Les plaques sont formées par la pluralité de ces poutrelles posées à distances égales, ayant entre chacune d'elles des tampons, reliés entre eux par une bande de métal sur toute la largeur de la plaque. Toute l'unité est renforcée dans les deux directions diagonales. Ces plaques sont utilisées pour les plafonds, les plafonds de toits ou pour les toits eux-mêmes.

L'objet de cette invention est la fabrication de plaques de structure cellulaire, par procédé chimique de soufflure pouvant être moulée ou formant en coffrage les formes et dimensions nécessaires, et par addition de renforcements de grilles ou de poutrelles, produisant des plaques pour constructions de base.

D'autre part, cette invention de construction de plaques de structure cellulaire s'applique à des plaques de tout matériel creux, briques (cellules) reliées par des assemblages à rainures, par n'importe quel mortier et composées de deux ou plusieurs rangées dans la plaque, aussi haut que la distance entre le plancher et le plafond. Toute l'unité de la plaque est attachée avec du fil de fer et l'entourant ainsi forme une pièce monolithique.

Toute les plaques de construction faites suivant le système de structure cellulaire sont préfabriquées en atelier, suivant les dimensions et les formes requises, transportées à leur destination, placées et bâties dans le bâtiment. Lorsqu'une ouverture, telle que porte ou fenêtre doit faire partie de la plaque, cette porte ou fenêtre doit être fixée, doit être préfabriquée en même temps que la plaque.

Tous les joints et raccordements entre les plaques ou autres constructions sur place, sont exécutés suivant les méthodes habituelles et conventionnelles.

L'invention sera décrite plus loin par exemple se référant aux figures ci-incluses, mais il faut noter que cette invention n'est pas limitée aux exemples donnés par les figures.

Fig. 1. — Exemple d'un plancher de rez-de-chaussée, caractérisant les différentes parties de l'invention.

Fig. 2. — Plan du toit d'une maison avec coffrage de plancher. La plaque du plafond de toit est assemblée en trois points : A, B, C.

Fig. 3. — Section verticale *a-a* de la figure 4 de plafond ou de plaque de toit. La tôle 15 supérieure, la tôle perforée 12 et entre les deux, le grillage 14 sont visibles. La structure peut être exécutée par soudage, ou aussi moulée en partie et le reste étant soudé, suivant le matériel et la forme choisis.

Fig. 4. — Section horizontale d'une partie de plafond ou de construction de toit par application d'un grillage de forme triangulaire.

Fig. 5. — Élément de bande en zigzag en cas de soudage.

Fig. 6. — Plan d'une bande de tôle plate du grillage qui a été soudé entre chaque zigzag.

Fig. 7. — Bande suivante de tôle en zigzag.

Fig. 8. — Tôle inférieure perforée (ou enroulement d'acier étiré) élément de plaque de plafond, qui a été soudée avec le grillage 14 et la figure 4.

Fig. 9. — Section verticale *a-a* de la figure 10 de plaque de plafond ou de toit : à la partie supé-

rieure se trouve la tôle 15, plus bas : la tôle perforée (ou  $\emptyset$  cercle d'acier) et entre le grillage 22, le tout moulé ou soudé.

Fig. 10. — Section horizontale d'une partie du plafond ou de toit construite par application de grillages rectangulaires.

Fig. 11. — Plan du bord rectiligne de la plaque de plafond.

Fig. 12. — Bande sinueuse de tôle, élément du grillage, en cas de soudure.

Fig. 13. — Bande sinueuse suivante qui est soudée à la bande sinueuse précédente.

Fig. 14. — Tôle inférieure perforée (ou d'une valeur de tension  $\emptyset$ ) élément de plaque de plafond, qui a été soudée au grillage.

Fig. 15. — Section verticale d'une partie de plafond ou de toit, formée de plaques : composée en haut de la tôle 15 et en bas de la tôle perforée ou non perforée (peut aussi être tendue autour  $\emptyset$  de grande tension 25 et entre le grillage 26).

Fig. 16. — Section verticale de la tôle supérieure, élément de plafond ou de plaque de toit.

Fig. 17. — Section verticale de la tôle perforée inférieure (ou tendue et enroulée  $\emptyset$  de matériel de grande tension de résistance) élément de plafond ou de plaque de construction de toit.

Fig. 18. — Section horizontale de plaque de plafond ou de toit, à travers le grillage, dont les lignes sont en directions diagonales et parallèles des bords de la plaque.

Fig. 19. — Plan de la tôle inférieure perforée 25.

Fig. 20. — Plan de la bande de bord de tôle sur laquelle sont soudés les éléments du grillage.

Fig. 21. — Plan de l'élément standard du grillage.

Fig. 22. — Plan d'une série de trois éléments standard du grillage.

Fig. 23. — Plan de la bande interne, élément du grillage.

Fig. 24. — Plan d'une partie du grillage où est le commencement du deuxième rang 28 des éléments standard.

Fig. 25. — Vue en perspective de la bande pliée de couverture 31 de la figure 26.

Fig. 26. — Section verticale de raccordement de deux plaques de plafond-toit (A et B).

Fig. 27. — Section verticale *a-a* (fig. 29) d'une unité (plaque) de toit de bois renforcé. Deux ou trois planches de bois sont liées ensemble, ayant entre elles des fils d'aciers étirés de haute tension, de 22 000 à 25 000 kg/cm<sup>2</sup>.

Fig. 28. — Section verticale *b-b* (fig. 29) d'une unité (plaque) de toit de bois renforcé.

Fig. 29. — Plan d'une unité (plaque) de toit de bois renforcé.

Fig. 30. — Verticale longitudinale section de poutre renforcée composée de deux ou plusieurs poutres de bois.

Fig. 31. — Verticale section transversale de poutre renforcée composée de deux poutrelles de bois.

Fig. 32. — Plan de poutre renforcée (fig. 30) composée de deux poutrelles de bois.

Fig. 33. — Plan de poutre renforcée composée de trois poutrelles de bois.

Fig. 34. — Section horizontale de l'extrémité de poutre renforcée composée de deux poutrelles de bois.

Fig. 35. — Élévation-section d'une pièce d'extrémité d'un coin de poutre renforcée composée de plusieurs poutrelles.

Fig. 36. — Section verticale longitudinale d'une unité de plafond-toit de poutre renforcée composée de deux (ou plus) poutrelles de bois : avec fils d'acier étirés 42c sous les tampons 38 et près des supports 34; les fils tirés perpendiculairement à la partie supérieure de la poutre (plaque) où ils sont attachés comme il est démontré à la figure 34.

Fig. 37. — Section verticale longitudinale de plaque de plafond (plafond-toit) montrant la méthode de soudage du grillage avec les deux tôles 12 et 15.

Fig. 38. — Élévation verticale longitudinale de plaque de plafond montrant le forgeage entre le grillage et la plaque 14 ou 22, 26 avec deux tôles (tôle de plancher et de plafond).

Fig. 39. — Élévation de support de plaque de plafond-toit (pièce de coin de mur), fortement assemblé au plafond et en rigide raccord avec le mur de fondation, pour résister à la force du vent et autres accidentelles poussées.

Fig. 40. — Section verticale de support préfabriqué (fig. 39) coin en forme de L.

Fig. 41. — Section horizontale de support préfabriqué, en forme de L, au coin de la maison (comme fig. 39, 40), pour raccords de tous genres d'éléments de mur préfabriqué, vers sa surface extérieure visible, vers sa largeur et joints verticaux (qui seront accordés selon le genre de mur préfabriqué).

Fig. 42. — Section horizontale de support préfabriqué (plaque de toit) en acier pour coins de construction, pour fixer de grandes plaques préfabriquées d'un mur entier en précontraint une section d'acier mobile verticale en forme de L.

Fig. 43. — Section horizontale de support préfabriqué de plafond-toit, en forme de T; en construction de béton renforcé et précontraint, pour raccords de tous genres d'unités de mur préfabriqué, comme à la figure 41.

Fig. 44. — Section horizontale de support de plafond-toit, en forme de T, de construction d'acier préfabriqué, pour raccords de grandes unités préfabriquées de mur. La plaque 78 pressera les plaques de mur.

Fig. 45. — Élévation de deux (ou plus) rangs de briques creuses préfabriquées, raccordées

avec du mortier de ciment et entourées de fil de fer. Hauteur d'élément vers la hauteur standard d'un étage.

Fig. 46. — Élévation latérale d'un élément de mur préfabriqué en briques creuses comme à la figure 45.

Fig. 47. — Section horizontale d'élément de mur préfabriqué raccordé et construit de deux (ou plus) rangs de briques creuses et entouré de fil de fer.

Fig. 48. — Linteau de céramique, couvert de morceaux de céramique et renforcé de béton précontraint, pour le genre de mur comme aux figures 45 à 47.

Fig. 49. — Lorsque la plaque de plafond est fixée aux supports (fig. 39 à 44) d'autres plaques de mur ou coffres de murs sont inclinés à l'angle extérieur 63 et poussés contre le support 62 et mis à son niveau, après quoi cette plaque de mur peut être fixée à la plaque de fondation 86, 88 et l'angle intérieur 65 peut être fixé à la plaque de plafond-toit 96-4.

Fig. 50. — Section verticale d'élément préfabriqué de mur, coffre de mur, etc., fixé à la partie inférieure par du mortier, 96 et à la plaque extérieure latérale avec l'angle 63 et au côté latéral intérieur avec une latte 91.

Fig. 51. — Mur entier préfabriqué d'un côté de maison, avec les cadres de fenêtres et de portes encastrées, seuils, etc. Renforcement de la plaque à la bordure supérieure et inférieure, avec angles encastrés 100, 90. Matériel nécessaire décrit à la figure 53.

Fig. 52. — Section verticale de grand mur préfabriqué, raccordé seulement à l'angle d'un seul côté du mur.

Fig. 53. — Section verticale du mur, construit de matériel léger. A l'intérieur est une structure de matériau artificiel ou naturel creux en forme de tuyau solidement attaché par du fil de fer; le côté intérieur est plâtré avec n'importe quel plâtre, le côté extérieur plâtré avec du plâtre basique, puis d'un treillis « Rabitz » et de plâtre imperméable. La plaque est renforcée avec des angles posés de champ. Les seuils, fenêtres et cadres de portes sont encastrés durant la construction du mur.

Aux dessins annexés les chiffres de référence désignent :

1. Plaque monolithe de plafond et de toit;
2. Support préfabriqué, partie en forme de L, de mur solide (renforcé ou béton précontraint, acier, etc.) fixé solidement par joint rigide à la fondation, et accordé solidement avec plaque de toit-plafond;
3. Support, en forme de T, de mur d'appui, de béton renforcé ou précontraint, acier, etc., ancré d'une façon rigide au mur de fondation et solidement raccordé à la construction de plaque de toit;
4. Support de forme transversale préfabriqué

(renforcé ou béton précontraint, acier, ou similaire, etc.) ancré à la fondation comme décrit aux paragraphes 2 et 3, et raccordé solidement au plafond de plaques;

5. Support préfabriqué de cadres de porte de coin, assemblé au plafond et ancré dans la fondation;

6. Partie externe préfabriquée du mur, bâtie entre les supports (de 1 à 5), et mur de fondation (plaque) et la plaque de toit-plafond, composé d'une ou de plusieurs unités de mur;

7. Cloison intérieure préfabriquée, bâtie entre la fondation et la plaque de plafond, et accordée aux murs déjà érigés, composée d'une ou de plusieurs unités cadres;

8. Cadres de portes préfabriqués, encastres entre le mur de fondation et la plaque de plafond, solidement raccordés aux unités de mur déjà érigés;

9. Unités de « plafond-toit », plaques A, B, C, qui sont solidement raccordées en ligne 10 (voir fig. 26);

10. Ligne de raccordement entre deux plaques de plafond-toit;

11. Plafond préfabriqué, plaques de plafond-toit comme murs préfabriqués extérieurs et intérieurs, construit en système modulaire, (1 module = 90 cm ou 3 pieds);

12. Tôle perforée inférieure (ou rond Ø d'acier étiré) mais seulement dans les cas spéciaux);

13. Bord vertical de la plaque;

14. Grillage, système de cellule triangulaire;

15. Tôle supérieure de la plaque de plafond;

16. Trou dans la tôle perforée, zone de tension de la plaque;

17. Bande de bord de la tôle (direction de la distance la plus longue);

18. Première bande en zigzag, qui doit être soudée à la bande de bord 17;

19. Bande de tôle plate, qui doit être soudée à la première bande 18;

20. Deuxième bande en zigzag, qui doit être soudée à la bande plate 19;

21. Tôle perforée inférieure de la plaque de toit-plafond (fig. 9);

22. Système de grillage de cellules quadratiques rectangulaires, méandres comme à la figure 12;

23. Bande de méandre à souder à 22;

24. Trou de la tôle inférieure de la plaque;

25. Tôle perforée inférieure (fig. 15) de la plaque;

26. Grillage, système de quadratiques coupant les deux diagonales;

26a. Première unité de grillage à souder à la bande de bord de tôle 17;

26b. Deuxième unité de grillage à souder à 26a, et suivantes;

27. Deuxième bande plate soudée au rang fini de 26a-n;

28. Premières unités de grillage du deuxième rang;

29. Bande plate étirée pour raccordement de la plaque 9A avec 9B (fig. 26);

30. Bande plate étirée pour raccordement de la plaque 9B avec 9A, (fig. 26);

31. Tôle de couverture mise sur le raccordement 29, 30 des plaques de plafond, puis vissée par boulon vissé et écrou fileté 32 (fig. 26);

32. Boulon avec écrou fileté et plaques;

33. Deux ou plusieurs planches de bois vissées ensemble et renforcées par du fil d'acier étiré de haute tension (22 000 à 25 000 kg/m<sup>2</sup>);

34. Place de support;

35. Fil d'acier étiré entre deux planches de bois embouties;

36. Avant-toits, bordure;

37. Bande de tôle avec bandages entourant transversalement et autour de l'unité;

38. Tampons encastres entre deux poutrelles 41 de la figure 33;

39. Bande de tôle diagonale supérieure vissée aux supports (poutrelles);

40. Bande de tôle inférieure vissée aux supports (poutrelles 33);

41. Planches de bois (deux ou plus) embouties ensemble et ayant entre elles des fils d'acier étirés de haute valeur de tension. Longs supports composés de plusieurs planches en direction longitudinale, mais pas dans le milieu de la poutre;

42, 42a, 42b, 42c, 42d. Fil d'acier de grande résistance, embouti avec le bois et conduit à l'extrémité de la poutre ou pressé entre deux plaques d'acier dentées 48 et vissé par deux boulons avec écrous filetés 49, 50;

43, 43a, 43b. Boulon inférieur vissé avec écrou auquel est un fil d'acier 42 au point de changement de direction avec une borne pour que le bois soit très serré;

44. Boulon supérieur avec écrou auquel est un fil d'acier au point de changement de direction, avec borne pour que le bois soit très serré;

45. Bande de tôle ceinturant le bois;

46. Boulon martelé dans la bande 45 avec bois 41;

47. Plaque basique (tampon) sous disque d'embrayage 48;

48. Disques d'acier avec dents très aiguës;

49. Boulon de sûreté inférieur vissé avec écrou fileté;

50. Boulon de sûreté supérieur vissé avec écrou fileté;

51. Les fils étirés sont embrayés correctement (48) et ils peuvent être soudés (51);

52. Bandes de tôle raidies 37, 39, 40, vissées avec screws ou clouées;

53. Pinces qui portent le grillage 14, 22 ou 26;

54. Embrayage qui pousse par rotation la plaque dans la direction de 58;

55. Embrayage qui par rotation pousse la tôle de toit et la tôle de plafond vers les fours 56;  
 56. Four qui prépare les tôles et grillage à la température requise (fig. 37) pour que les tôles puissent être facilement courbées et soudées, mais à la figure 38, les fours préparent les tôles pour être forgées, c'est-à-dire, chauffées à blanc;  
 57. Batterie de soudage sur toute la longueur de la plaque de toiture;  
 58. Direction du mouvement (grillage et plaque terminée);  
 59. Marteaux automatiques sur toute la longueur de la plaque de toiture;  
 60. Points de courbure pour les tôles allant autour des rouleaux rotatifs, ces rouleaux sont faits d'un matériau n'adhérant pas;  
 61. Mur de fondation;  
 62. Support, en forme de L; fait d'un matériau d'appui, comme béton renforcé ou précontraint, acier, bois, plastiques, etc., selon le matériau des autres murs préfabriqués, la surface visible peut être semblable aux autres murs (entre) minimum 3 à 4 supports: de forme L ou T ou diagonaux, doivent être assez solides pour supporter toute l'unité de plaques de toiture ou de plafond, et ils doivent résister à toute influence atmosphérique;  
 63. Extérieur, en dehors de la plaque de plafond et de l'angle d'attache du support;  
 64. Plaque de plafond;  
 65. Intérieur, au-dedans de la plaque de plafond et de l'angle d'attache du support;  
 66. Angle inférieur intérieur du support en forme de L (fig. 39 à 41);  
 67. Boulon d'ancrage avec écrou fileté;  
 68. Boulon vissé à la tôle de plafond ou soudé à la tôle de plafond et au grillage;  
 69. Gouttière;  
 70. Plaque de base de plancher;  
 71. Assise, couche du plancher;  
 72. Support en forme de L; construit en acier, pour supporter tout le côté préfabriqué du mur;  
 73. Angle mobile vertical, qui presse les murs préfabriqués ou les cadres de murs (unités);  
 74. Deux boulons minimum avec écrous filetés pressant le mur préfabriqué 77;  
 75. Structure du support en forme de T;  
 76. Support en T d'acier de construction, pour plaques de murs de plus grande dimension;  
 77. Une partie de cadre ou mur préfabriqués;  
 78. Brique creuse;  
 79. Ø de fils avec bandages, unité de mur de deux ou plusieurs rangées de briques creuses;  
 80. Brique avec rainures pour linteaux de ciment renforcé pour portes et fenêtres;  
 81. Ciment dans la cannelure du linteau (fig. 48);  
 82. Barre d'acier;  
 83. Isolation calorifique (fig. 49);  
 84. Toutes sortes de plaques de plafond pré-

fabriquées suspendues;  
 85. Coin de corniche utilisé comme tube de fils (téléphone, électricité);  
 86. Pied d'angle extérieur;  
 87. Boulon encastré;  
 88. Fixation intérieure d'unités de mur avec couche de planchéage;  
 89. Toute sorte de cadre de mur préfabriqué;  
 90. Planchéage d'ouvertures;  
 91. Fixation interne de murs préfabriqués, avec lattes;  
 92. Isolation thermique (fig. 50);  
 93. Plaques de plafond préfabriquées ou plâtrage;  
 94. Revêtement intérieur de mur;  
 95. Toute sorte de paroi extérieure de murs;  
 96. Fixation du mur avec mortier de ciment poussé dans les trous entre le mur et le mur de fondation;  
 97. Semelle de coin, couverture de fils;  
 98. Mur entier préfabriqué d'un côté de maison;  
 99. Bord supérieur de mur en forme de U;  
 100. Bordure inférieure d'unité de mur préfabriqué;  
 101. Seuil;  
 102. Murs intérieurs pouvant être fixés avec angles sur un côté seulement, ou avec des couches de cueillie sur les deux côtés des cloisons;  
 103. Boulon encastré dans la dalle de plancher et soudé à l'angle 86;  
 104. Toute sorte de ciment armé auquel est ancrée la partie structurale du mur, c'est-à-dire tiges ou barres naturelles ou artificielles en forme de tuyau;  
 105. Partie structurale de tout un côté transportable de mur, fait de tiges solides naturelles ou artificielles, fixées et entrelacées 106;  
 106. Attache de la partie structurale du mur avec fil de fer;  
 107. Plâtre extérieur imperméable, renforcé avec « Rabitz » maillons sur la couche de base de ciment-mortier;  
 108. Rebord de la fenêtre encastrée;  
 109. N'importe quelle sorte de plâtre intérieur;  
 110. Cadre de fenêtre encastrée.

#### *Descriptions des figures*

La figure 1 décrit particulièrement les coins-supports, mais leur construction ne concerne pas cette invention;

La figure 2 décrit les plaques monolithiques de plafond-toit 9A, 9B, et 9C, et comment elles sont reliées en lignes 10;

Les figures 3, 4 et 8 décrivent un coin, partie de plafond ou de plafond-toit, faite en structure de cellule, par tôle-grille-tôle, la tôle inférieure 12 est décrite étant perforée, mais elle peut être pleine comme celle 15 du haut;

Les figures 5, 6, 7 décrivent les éléments du grillage 14 c'est-à-dire, de la bande zigzag 18 et la bande plate 19, soudées ensemble; tout d'abord au cadre 17 est soudée la bande zigzag 18 puis la bande plate 19, puis la bande zigzag 20 et ainsi de suite. La tôle perforée (fig. 4), le grillage (fig. 4) est soudé à la main, puis la tôle supérieure est soudée au grillage 14 à travers les trous 16;

Les figures 37, 38 et descriptions suivantes montrent comment les plaques de construction tôle-grille-tôle peuvent être faites suivant les méthodes industrielles;

Les figures 9, 10 et 14 décrivent un coin, partie d'un plafond, ou d'une construction de toit-plafond, par tôle-grille-tôle construction, les grillages étant en cellules quadratiques (fig. 10). A la partie supérieure est une tôle complète 15, une tôle perforée 21 au bas de la plaque ou des maillons faits de tiges d'acier rond.

Les figures 11 à 13 décrivent les éléments du grillage (fig. 10) et comment ils sont faits. Une bande sinuée 22 est soudée tout d'abord à la plaque de bord 17, puis à la prochaine bande sinuée 23 et ainsi de suite.

Le grillage (fig. 10) est soudé manuellement à la tôle perforée (fig. 14), puis la tôle supérieure 15 est soudée au grillage 22 par les trous 24. La méthode industrielle de soudage et de forgeage est illustrée aux figures 37 et 38 et est décrite plus loin;

Les figures 15, 18 et 19 montrent la partie de coin d'une plaque de construction faite suivant la tôle-grille-tôle méthode; le grillage est composé de cellules quadratiques divisées par des bandes en diagonale dans quatre cellules triangulaires 26 (fig. 18);

Les figures 20 et 24 montrent comment le grillage (fig. 18) est réalisé;

La figure 21 décrit l'élément standard du grillage (fig. 18). L'élément 26a est soudé au bord 17 de la bande plate, puis 26b, 26c et ainsi de suite. La rangée finale est soudée à la bande plate 27 puis la nouvelle rangée 28, etc.

La production manuelle de la plaque de construction (fig. 15 à 24) est semblable à celle de la plaque de la figure 3 à la figure 14.

Dans le cas de grosse construction, dans les zones de haute tension on peut avoir au lieu d'une tôle, une tôle-grille-tôle, puis au milieu de la plaque, en zone neutre, sera la grille supérieure, et au haut de la plaque dans la zone de compression une autre tôle, puis si encore nécessaire, encore une tôle-grille-tôle avec une petite hauteur de grille entre les deux. Cette construction de plaque demande quatre couches de tôles et trois couches de grillage.

La résistance perpendiculaire déterminera l'épaisseur nécessaire des bandes de grillage, mais dans les zones de plaques où une faible résistance existe, on peut avoir des tôles plus

minces de bandes de grille.

Toutes les plaques de construction en tôle-grille (fig. 3 à 24) sont faites selon les méthodes industrielles comme il est décrit aux figures 37, 38.

Les grillages 14, 22 ou 26 sont préparés dans toute la grandeur de la future plaque. La grille 14 et les grilles 22 ou 26 sont serrées par la pince de serrage 53. Les deux tôles 15 ou 15 plus 12 de la plaque en préparation doivent être faites sur toute la largeur de la plaque en préparation, elles sont tenues par l'embrayage rotatif 55 et poussées vers le four 56 devant, si nécessaire, être chauffées à blanc et venir au point 80 de l'embrayage rotatif; les deux tôles 15, 12 sont compressées et soudées au commencement de la grille 14, 22 ou 26. Les appareils de soudage 57 sont placés sur toute la largeur de la future plaque. La grille et les deux tôles 15, 12 sont poussées synchroniquement.

Lorsque l'embrayage rotatif est mis en action (54) la pince de serrage 53 peut alors être utilisée pour une autre grille.

Lorsque la méthode de forge est employée, les deux tôles 15 ou 15 et une de 12, 21 ou 25 comme grille 14, 22 ou 23 sont poussées synchroniquement par les pinces rotatives à travers les fours vers l'embrayage rotatif 60 où les trois sont forgées au marteau 59 ensemble, et comme plaque monolithique dans la direction 58 de toute la largeur. Lorsque la plaque est prise par l'embrayage rotatif 60, les pinces 53 quitteront la grille 14, 22 ou 26 et pourront apporter une autre grille. Les deux tôles 15, 12 sont coupées à l'extrémité de la plaque terminée.

Les figures 25, 26 montrent les plaques de toit terminé où elles sont s'il est nécessaire ajustées ensemble en construction tôle-grille-tôle.

La tôle pliée de couverture 31 (fig. 25) est mise au-dessus d'un raccordement allongé 29, 30 (fig. 26) et fixée par le boulon et l'écrou fileté 32 (fig. 26).

Les figures 27, 28, 29 montrent une unité de plaque préfabriquée de construction faite de 6 poutres renforcées 33 lesquelles sont composées de 2 ou plusieurs planches de bois 41. Les poutres 33 sont jointes solidement et perpendiculairement avec tampons 38 qui sont bandagés de bandes de tôle 37 tout autour de la largeur de la plaque, qui devient de cette façon une unité monolithique, divisée en cellules espacées.

Des planches de bois 41 sont coupées en longueurs correspondant à celles des poutres 33. Les bois 41 composant une poutre 33 sont mis ensemble du côté plat, puis lorsque le sens des fils d'acier 42, 42a, 42b doit être changé aux points 43, 43a, 44, 44a, etc., on fait des trous pour les boulons avec écrous. Dans les trous 43..., 44... on place les boulons après quoi l'autre bois est mis de côté. Le nombre requis de fils 42... est enroulé autour des boulons 43..., 44... puis enfilé

dans l'ouverture de la plaque de tampon 47 et pincé avec les pinces dentées 48, vissé complètement, et éventuellement soudé à l'embrayage 48 mais seulement à une extrémité de la poutre. A l'autre extrémité de la poutre 33, les fils 42 sont enfilés dans la rainure 57 de la plaque de tampon, après quoi l'autre bois est encore mis aux boulons et pressé très plat au premier bois, les boulons sont vissés à leurs écrous, seulement temporairement. Après quoi les fils désengagés 42 sont étirés à la force voulue, puis pincés par l'embrayage denté 48. Après quoi tous les boulons des poutres 33 peuvent être vissés fermement et d'une façon permanente.

La même méthode est employée, lorsque les poutres 33 sont composées de plus de deux planches de bois. Premièrement, enfilage des fils autour des boulons, puis étirage, embrayage et vissage permanent des planches 41.

La pluralité des poutres 33 serrées avec les boulons 38 et renforcées de bandages diagonaux 39, 40, forme une plaque monolithique qui peut être renforcée avec des fils de fer 42c, 42d traversant les poutres 33 et parallèles aux tampons 38. Ces fils de renforcement sont courbés et serrés de la même façon que pour le renforcement des poutres 33.

Les plaques de construction faites en coffrage par moulage de ciment de consistance adéquate au moulage, pour faire des cellules par écuimage ou moussage; lorsqu'elles sont renforcées avec des tiges ou maillons de matériau naturel ou artificiel, elles deviennent assez solides pour être utilisées comme plaques de support.

Les figures 45 à 47 montrent des plaques de construction, partie de plaques de mur, composées de deux rangées de briques creuses, briques cellulaires, avec cannelure et pointe et collée par n'importe quel mortier et fermement liées par fils de fer 79, formant ainsi une plaque monolithique de construction.

Toutes les plaques décrites sont utilisées pour toute autre construction ou avec des plaques d'autre nature et elles peuvent être assemblées par toute méthode connue de joint ou d'assemblage.

#### RÉSUMÉ

1° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire s'appliquant à différents matériaux de construction tels que : métal, matière plastique, bois, béton pouvant être moulé par moussage ou céramique.

2° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit au paragraphe 1°, s'appliquant au métal ou matière plastique comme matériau de construction, en formation tôle-grille-tôle.

3° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire comme décrit aux paragraphes 1° et 2°, utilisant le métal ou matière plastique comme matériau de construction et une pluralité de couches de tôle-grille-tôle formant les plaques de construction.

4° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit aux paragraphes 1°, 2°, 3°, utilisant le métal ou matière plastique comme matériau de construction de plaques « tôle-grille-tôle » le grillage étant composé de bandes en zigzag et de bandes unies soudées ensemble l'une après l'autre.

5° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire comme déjà décrit aux paragraphes de 1° à 4°, utilisant le métal ou matière plastique comme matériau de construction de « tôle-grille-tôle » plaques, le grillage étant composé de bandes sinueuses rectangulaires soudées ensemble l'une après l'autre.

6° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme déjà décrit aux paragraphes de 1° à 5°, utilisant le métal ou matière plastique comme matériau de construction de plaques « tôle-grille-tôle » le grillage étant composé d'éléments de bandes avec diagonales croisées.

7° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme déjà décrit aux paragraphes de 1° à 6°, utilisant le métal ou matière plastique comme matériau de construction de plaques « tôle-grille-tôle », le grillage étant composé de n'importe quel élément de bande.

8° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire comme déjà décrit aux paragraphes de 1° à 7°, utilisant le métal ou matière plastique comme matériau de construction de plaques « tôle-grille-tôle », dans lesquelles au moins une tôle de bordure est perforée suivant la forme de la grille.

9° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit aux paragraphes de 1° à 8°, utilisant le métal ou matière plastique comme matériau de construction de plaques « tôle-grille-tôle », dans laquelle une tôle de bordure est remplacée ou même renforcée par entrelacement de tiges d'acier.

10° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit aux paragraphes de 1° à 9°, comprenant la production industrielle de plaques « tôle-grille-tôle » en poussant la couche de grillage et les deux tôles ou au moins une d'elles, entre l'embrayage rota-

tif, passant par les fours vers l'embrayage rotatif qui agrippe tous les éléments pressés et soudés de deux en deux ou trois, formant ainsi une unité monolithique dans toute la largeur de la plaque qui elle-même est poussée simultanément à la vitesse des autres éléments et coupée à la longueur requise.

11° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit aux paragraphes de 1° à 9°, comprenant la production industrielle de plaques de construction « tôle-grille-tôle », en poussant la couche de grillage et les deux tôles entre l'embrayage rotatif vers les fours jusqu'à l'embrayage rotatif qui presse les trois couches ensemble ; elles sont alors martelées en plaque monolithique à la même vitesse et coupées à la longueur requise.

12° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit au paragraphe 1°, comprenant la fabrication de plaques composées de pluralité de poutres faites de deux ou plusieurs planches de bois et renforcées de fils d'acier de haute valeur de tension, les poutres étant jointes solidement par des tampons perpendiculaires et latéraux, bandés eux-mêmes de bandes de tôle, entourant toute la largeur de la plaque formant une unité de plaque monolithique, divisée en cellules espacées, et renforcées par des bandages en diagonale.

13° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de

structure cellulaire, comme décrit aux paragraphes de 1° à 12°, qui comprend la construction de poutres de bois composées de deux ou plusieurs planches de bois aplaties et reliées ensemble par des boulons vissés et des écrous, autour desquels et entre les planches sont des fils d'acier étirés d'une grande valeur de tension, qui sont enfilés à travers les plaques de tampons, et serrés et vissés entre les embrayages dentés aux deux extrémités de la poutre.

14° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit au paragraphe 1°, comprenant la fabrication de plaques de construction faites en coffrages de béton armé pour moulage, ayant une consistance nécessaire à la production de structure de cellules par moussage ou bouillonnement, renforcées par des maillons ou tiges de matériau naturel ou artificiel.

15° Construction monolithique de plaques préfabriquées de construction par système de structure cellulaire, comme décrit au paragraphe 1°, comprenant la fabrication de plaques de construction employant des briques creuses assemblées par rainures et pointes, collées par n'importe quel mortier et posées en deux ou plusieurs rangées verticales en hauteur du plancher au plafond de la pièce de dimension standard et solidement entourées tout autour de fils de métal, formant ainsi une plaque monolithique.

DRAGAN RUDOLF PETRIK



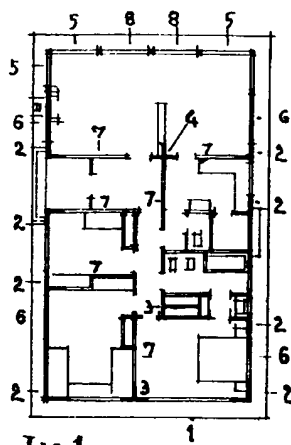


Fig. 1

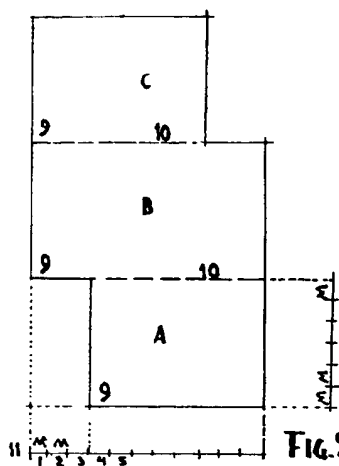


Fig. 2

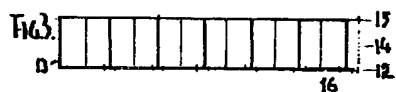


Fig. 3

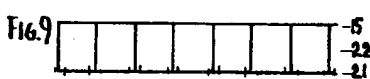


Fig. 9

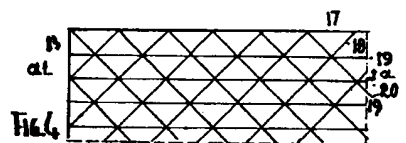


Fig. 4

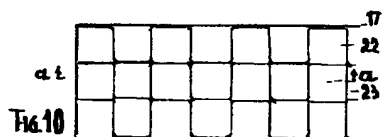


Fig. 10

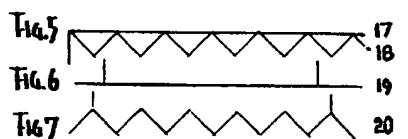


Fig. 5

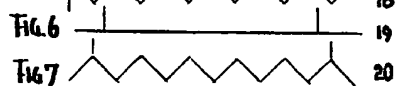


Fig. 6



Fig. 7

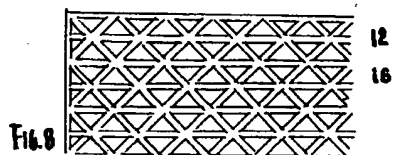


Fig. 8

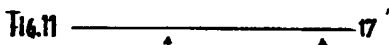


Fig. 11



Fig. 12

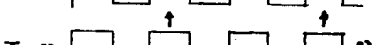


Fig. 13

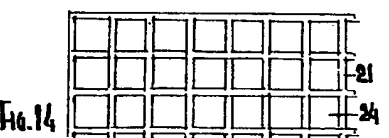


Fig. 14

